

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 921 574**

51 Int. Cl.:

**F16L 41/00** (2006.01)  
**E03B 7/07** (2006.01)  
**E04H 4/12** (2006.01)  
**F16L 41/06** (2006.01)  
**F16L 41/12** (2006.01)  
**G01D 11/30** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.10.2017** E 17194612 (2)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.04.2022** EP 3301342

54 Título: **Portainstrumentos para tuberías y equipos asociados**

30 Prioridad:

**03.10.2016 FR 1659533**  
**12.12.2016 FR 1662294**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**29.08.2022**

73 Titular/es:

**POOL TECHNOLOGIE (100.0%)**  
**ZAC des Jasses 115 Rue de l'Oliveraie**  
**34130 Valergues, FR**

72 Inventor/es:

**GRARD, PHILIPPE**

74 Agente/Representante:

**SÁNCHEZ SILVA, Jesús Eladio**

ES 2 921 574 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Portainstrumentos para tuberías y equipos asociados

5 La presente invención se refiere a un aparato de medición y/o de inyección que comprende un portainstrumentos para tubería del tipo que permite introducir y sujetar una herramienta de medición y/o de inyección en la tubería. Este tipo de aparato se puede utilizar en sistemas de tratamiento, por ejemplo, aparatos de dosificación o electrólisis, en particular para agua de piscinas, piscinas infantiles o acuarios o incluso sistemas de riego. El documento US5582718 describe, en particular en la figura 2, un aparato para inyectar un líquido alguicida en una tubería de recirculación de agua de una piscina.

10 En el campo de los aparatos según la invención, a menudo se prevé el uso de "sondas tipo pluma" para determinar los parámetros del agua que fluye en una tubería. Las sondas tipo pluma son sondas que se extienden longitudinalmente como una pluma.

15 Desafortunadamente, los dispositivos correspondientes a menudo son complejos de montar en una tubería y algunas de estas sondas deben colocarse verticalmente hacia arriba o inclinarse para operar. Este es en particular el caso de ciertos sensores de pH, más particularmente los del tipo de electrodo de vidrio, y ciertos sensores Redox. Cuando la sonda se monta verticalmente hacia abajo, la sonda deja de funcionar debido a una burbuja de aire que perturba la medición de la sonda y genera datos erráticos. Esta burbuja de aire es generada por reacciones químicas en la parte de trabajo de la sonda de pH.

Además, se pueden introducir varias herramientas pero en uso estas interfieren entre sí.

25 Además, la técnica anterior propone dispositivos que requieren el corte y encolado de la tubería lo que alarga las etapas de montaje.

Un objeto de la presente invención es proporcionar un dispositivo y un aparato que sea sencillo de montar en una tubería y ocupe menos espacio una vez montado.

30 Otro objeto de la invención es proporcionar un sistema en el que cuando se montan varias herramientas, se perturban menos entre sí que en la técnica anterior.

35 Para lograr estos objetivos, la invención propone un aparato de dosificación y/o inyección según las características técnicas de la reivindicación 1.

En particular, el portainstrumentos comprende varias estructuras de soporte configuradas para introducir y sujetar una herramienta de medición y/o inyección en la tubería y formando un resalte para sujetar dicha herramienta en posición oblicua en la tubería.

40 Ventajosamente, la estructura de soporte oblicua asociada a una herramienta permite montar la herramienta en una posición sustancialmente vertical pero con un ángulo oblicuo. Esto permite utilizar sondas de ciertos sensores de pH, en particular del tipo de electrodo de vidrio, y de ciertos sensores Redox. Además, el montaje del dispositivo según la invención permite limitar el volumen horizontal. De hecho, la herramienta no ocupa un volumen horizontal significativo.

Según otros aspectos considerados aisladamente o combinados según todas las combinaciones técnicamente factibles:

- 50
- dicha estructura de soporte se extiende en un ángulo oblicuo preferiblemente inferior a 90 grados y preferiblemente superior o igual a 10 grados, en particular de aproximadamente 15 a 25 grados, con respecto a la normal al eje longitudinal de la tubería en particular a lo largo del eje longitudinal de la brida; y/o
  - el portainstrumentos comprende varias estructuras de soporte, preferiblemente al menos dos estructuras de soporte, dichas estructuras de soporte son preferiblemente sustancialmente paralelas de dos en dos; y/o

55

    - el portainstrumentos comprende cuatro estructuras de soporte, dos de las cuales son preferiblemente diametralmente opuestas a las otras dos sobre dicha brida longitudinal; y/o
    - al menos una herramienta es un sensor; y/o
    - al menos una herramienta es un inyector de líquido, preferiblemente un cartucho de inyección de líquido; y/o

60

    - el portainstrumentos comprende una jaula de protección de herramientas montada sobre la estructura de soporte y/o un medio de bloqueo y posicionamiento de herramientas; y/o
    - el mecanismo de fijación comprende elementos de fijación y medios de retención de elementos de fijación. Preferiblemente, el aparato comprende al menos una junta de abertura dispuesta entre dicha abertura y la tubería, y al menos una junta de herramienta.

65

Preferiblemente, la junta de abertura está configurada para lograr una hermeticidad de la estructura de soporte mientras se adapta a varios tamaños de tubería.

La invención se detallará más mediante la descripción de realizaciones no limitativas, y en base a las figuras adjuntas, en las que:

- la figura 1 es una vista del conjunto del dispositivo según una variante preferida equipada con herramientas;
- la figura 2 es una vista frontal de parte del dispositivo de la figura 1;
- la figura 3 es una vista lateral de la parte del dispositivo de la figura 2;
- la figura 4 es una vista lateral del dispositivo de la figura 1 cuyas estructuras de soporte se encuentran en una primera posición;
- la figura 5 es una vista lateral del dispositivo de la figura 1 cuyas estructuras de soporte se encuentran en una segunda posición;
- la figura 6 es una vista en espacio del dispositivo según otra variante preferida montado sobre una tubería;
- la figura 7 es una vista en primer plano de una parte del dispositivo de la figura 6;
- la figura 8 es una vista en espacio de un dispositivo según una variante, equipado con una jaula de protección de herramientas;
- la figura 9 es una vista espacial de juntas de abertura para un dispositivo según una variante preferida; y
- la figura 10 es un esquema de una variante alternativa del dispositivo.

La invención se refiere a un aparato de medición y/o inyección que comprende un portainstrumentos 1 para una tubería 2. Este dispositivo permite introducir y sujetar herramientas en la tubería 2 para medir los parámetros del líquido en la tubería y/o para inyectar un líquido que se mezcla con el líquido en esta tubería. Así, este portainstrumentos 1 es del tipo que permite introducir y sujetar una herramienta de medición 3 y/o una herramienta de inyección 4 en la tubería 2. El dispositivo está especialmente indicado para tuberías de agua de piscinas, en redes con presiones de servicio de entre 0 y 6 bares. La constitución de los elementos del dispositivo se adapta preferiblemente en consecuencia.

Este tipo de dispositivo permite tener al menos un sensor 3, en particular una sonda, y/o al menos un inyector de líquido 4, preferiblemente un cartucho de inyección de líquido.

El sensor 3 permite medir los parámetros del líquido en la tubería, por ejemplo para corregirlo o adaptar un tratamiento de líquido. La herramienta que forma el sensor puede ser en particular una sonda de pH, una sonda Redox u ORP, una sonda de cloro, un electrodo de puesta a tierra, una sonda de medición de conductividad, una sonda de medición de temperatura, un sensor de caudal, un sensor TDS.

El inyector 4 permite, por ejemplo, ajustar un parámetro como el pH o la dureza inyectando un líquido adecuado. El inyector 4 también puede permitir inyectar un producto de tratamiento. En particular, el inyector comprende una estructura de efecto venturi, y preferiblemente una estructura que permita el posicionamiento óptimo del líquido inyectado en el flujo de la tubería 2.

El portainstrumentos 1 comprende al menos una brida longitudinal 5 en forma de elemento cilíndrico. La brida longitudinal 5 está configurada para rodear la tubería 2. La brida es, por ejemplo, de forma tubular o semitubular. Según una variante preferida, el dispositivo comprende dos bridas semitubulares 5 que permiten ajustar mejor la tubería 2 y adaptarse al tamaño de esta. En particular, las bridas 5 están configuradas para estar dispuestas a ambos lados de la tubería 2. Más particularmente, las bridas tienen separadores que permiten la adaptación a diferentes diámetros y están asociadas preferiblemente a una junta particular que se detalla a continuación. Ventajosamente, las dimensiones de este dispositivo le permiten adaptarse a tamaños de tubería estándar, en particular, por ejemplo, tubería europea de 55 mm y 63 mm de diámetro y tubería americana de 1 1/2" y 2" de diámetro. La dimensión preferida de la brida 5 es un radio de 31,5 mm.

El portainstrumento 1 comprende además un mecanismo de fijación 6 asociado a dicha brida 5 para fijar el portainstrumento 1 sobre la tubería 2. El mecanismo de fijación 6 comprende al menos un elemento de fijación 7 atornillable configurado para fijar dicha brida 5 a la tubería 2. Por supuesto, se puede considerar el uso de otros sistemas (remaches, pestillos), pero se prefieren elementos atornillables para una mejor fijación. Preferiblemente, el mecanismo de fijación 6 comprende elementos de fijación 7 que se pueden atornillar a ambos lados del portainstrumentos 1, en particular formando un marco para una mejor fijación.

Según una variante, el mecanismo de fijación 6 comprende un medio de retención de los elementos de fijación 7. Preferiblemente, los medios de retención comprenden una jaula de retención 8 que aloja un elemento de fijación 7, en particular una tuerca. Ventajosamente, los medios de retención 8 permiten no perder los elementos de fijación 7. El medio de retención 8 tiene, por ejemplo, la forma de una carcasa abierta lateralmente con respecto al eje principal del portainstrumentos 1, que aloja el elemento de fijación 7 que aquí es una tuerca. La carcasa puede ser atravesada por un elemento de fijación macho, en dirección perpendicular al eje principal del portainstrumentos 1. El elemento de fijación macho, tal como un tornillo que atraviesa las dos bridas, coopera con el elemento de fijación

hembra. Preferiblemente, las bridas 5 comprenden una brida superior y una brida inferior, y el medio de retención 8 está en la brida inferior.

5 El portainstrumentos 1 comprende además al menos una estructura de soporte 9 que conduce a una abertura 10 prevista en la brida longitudinal 5. La brida 5 se extiende a lo largo de un eje longitudinal. En particular, cuando la brida 5 está montada sobre la tubería 2, el eje longitudinal de la brida 5 y el de la tubería 2 son sustancialmente coincidentes. La longitud de la brida 5 a lo largo del eje longitudinal es suficiente para proporcionar en ella esta abertura 10 y la estructura de soporte 9.

10 La estructura de soporte 9 está configurada para introducir y mantener una herramienta 3, 4 en la tubería. Para ello, se puede introducir una herramienta 3, 4 en la estructura de soporte 9 y pasar por la abertura 10 y la correspondiente abertura de la tubería para penetrar en la tubería 2. La herramienta es en particular una parte de un sensor 3 o un inyector de líquido 4.

15 Además, la estructura de soporte 9 comprende un medio para retener la herramienta configurado para mantener la herramienta cerca de, y preferiblemente parcialmente dentro de la estructura de soporte 9. Ventajosamente, los medios de retención de la herramienta permiten evitar que la herramienta sea arrastrada por la tubería 2 o expulsada de la tubería.

20 Preferiblemente, los medios de retención de las herramientas comprenden una junta de herramienta 11. La junta de herramienta 11 es preferiblemente una pieza separada del portainstrumentos 1, en particular de la estructura de soporte 9, en un material adecuado. También es posible prever que esta junta de herramienta 11 sea una pieza adicional del portainstrumentos 1, en particular de la estructura de soporte 9. La junta de herramienta 11 es preferiblemente una pieza longitudinal que se extiende a lo largo de toda la longitud de la estructura de soporte 9 en la dirección axial. La junta de herramienta 11 es circular en la dirección transversal.

25 Preferiblemente, el portainstrumentos 1 comprende una tuerca 11a para al menos una estructura de soporte 9. La tuerca 11a permite fijar la junta de herramienta 11 dejando una abertura para introducir una herramienta. Según una variante, la tuerca 11a comprende una estructura que forma una junta de herramienta 11. La tuerca 11a es preferiblemente atornillable en la estructura de soporte 9. También es posible prever una tapa 11b que permita encerrar al menos una estructura de soporte 9. Esto permite evitar fugas en la estructura de soporte 9 cuando no hay herramienta.

30 La estructura de soporte 9 comprende preferiblemente un borde 9a en el exterior, lo que permite colocar la junta de herramienta 11 en la estructura de soporte 9.

35 Según una variante, para evitar fugas en la abertura 10, se prevé una junta de abertura 12 dispuesta sustancialmente entre la abertura 10 del portainstrumentos y la correspondiente abertura de la tubería. La junta de abertura 12 es preferiblemente una pieza elastomérica que puede fabricarse mediante moldeo por inyección. La junta de abertura 12 funciona en particular como una junta tórica. Para ello, la junta de abertura 12 comprende preferiblemente una primera porción 12a configurada para penetrar en una ranura de la brida 5 alrededor de la estructura de soporte 9, y una segunda porción 12b configurada para ser fijada a la tubería 2.

40 Preferiblemente, las juntas de abertura 12 se pegan de dos en dos según las posiciones de las estructuras de soporte 9 para facilitar el montaje del portainstrumentos 1. Además, en la variante preferida donde se proporciona una ranura en la brida, también se proporciona una ranura en la misma para recibir una tira intermedia 12c de la junta de abertura 10. Esto facilita aún más el montaje del portainstrumentos.

45 La junta de abertura 12 tiene un espesor tal que puede adaptarse al diámetro de la tubería 2. Cuanto mayor sea el diámetro de la tubería, más comprimida será la junta de abertura. Para una tubería según la norma americana, la junta de abertura está más comprimida cuando se monta el portainstrumentos que para una tubería según la norma europea. Ventajosamente, esto contribuye a la sencillez del montaje del portainstrumentos.

50 La junta de abertura 12 es preferiblemente una pieza separada del portainstrumentos 1, de un material adecuado. La junta 12 está preferiblemente sobremoldeada. También se puede prever que la junta de abertura 12 sea una pieza adicional al portainstrumentos o una junta comercial.

55 De acuerdo con la invención, dicha estructura de soporte 9 forma una proyección oblicua con respecto a una normal al eje longitudinal de dicha brida 5. En particular, la estructura de soporte 9 forma con la normal al eje longitudinal de la brida 5, un ángulo dado de un lado o del otro con respecto al eje longitudinal. El resalte es preferiblemente radial, es decir que su extensión cruza el eje longitudinal de la brida 5.

60 Ventajosamente, la estructura de soporte 9 oblicua asociada a una herramienta permite montar la herramienta 3, 4 en una posición sustancialmente vertical pero con un ángulo oblicuo. Además, el montaje del portainstrumentos 1 permite limitar el volumen horizontal. En efecto, la herramienta no ocupa un volumen horizontal significativo, en particular con referencia a una tubería 2 horizontal, por ejemplo como se ilustra en las figuras.

- 5 Según una variante, para un portainstrumentos 1 colocado verticalmente, dicha estructura de soporte 9 se extiende en un ángulo oblicuo preferiblemente inferior a 90 grados y preferiblemente superior a 10 grados, en particular de aproximadamente 15 a 25 grados, con respecto a la normal al eje longitudinal de la brida. Ventajosamente, una estructura de soporte 9 que lleva una sonda "tipo pluma" orientada 10 grados con respecto a la vertical permite un funcionamiento casi normal de dicha sonda "tipo pluma", en particular incluso a pesar del envejecimiento de la sonda. Esto permite el uso de sondas que no funcionarían en posición horizontal. Los mejores resultados se obtuvieron con una orientación de aproximadamente 15 grados.
- 10 Según una variante, el portainstrumentos 1 comprende varias estructuras de soporte 9. Ventajosamente, el uso de varias estructuras de soporte permite tener varias herramientas para usos específicos al mismo tiempo, por ejemplo, varios sensores 3 en tándem o al menos un sensor 3 y al menos un inyector 4 en el mismo portainstrumentos 1.
- 15 Preferiblemente, el portainstrumentos 1 comprende al menos dos estructuras de soporte 9 que son preferiblemente sustancialmente paralelas de dos en dos. Ventajosamente, las estructuras de soporte paralelas 9 permiten evitar que una herramienta 3, 4 interfiera con la otra desde el punto de vista del volumen espacial.
- 20 Según una variante, el portainstrumentos 1 comprende al menos dos estructuras de soporte 9 que se oponen diametralmente de dos en dos sobre dicha al menos una brida longitudinal 5. Ventajosamente, las estructuras de soporte diametralmente opuestas permiten evitar que una herramienta interfiera con la otra desde el punto de vista del volumen espacial, así como la perturbación de los datos de medición.
- En algunos casos (no mostrados), las estructuras de soporte 9 diametralmente opuestas permiten tener una alineación de las aberturas 10 para perforar la tubería a la vez para dos estructuras de soporte 9.
- 25 Según una variante, el portainstrumentos 1 comprende cuatro estructuras de soporte, dos de las cuales son preferiblemente diametralmente opuestas a las otras dos sobre dicha brida longitudinal 5. Dichas estructuras de soporte 9 son preferiblemente paralelas de dos en dos. Con mayor preferencia, las dos estructuras de soporte 9 de una brida 5 son paralelas entre sí. La particularidad de esta variante es que puede tomar ocho configuraciones dependiendo de la orientación horizontal o vertical de la tubería 2, la orientación del flujo a un lado u otro del portainstrumento 1, de las dos estructuras de soporte 9 de una brida 5 paralelos o no a los de la otra brida 5. Las configuraciones horizontales paralelas y no paralelas se muestran en las figuras 4 y 5 respectivamente.
- 30 Según una variante, el portainstrumentos 1 comprende una jaula de protección de herramientas 13 que se monta preferiblemente sobre la estructura de soporte 9. La jaula 13 comprende un cuerpo protector 14 configurado para rodear la herramienta y al menos una orejeta de fijación 15 configurada para cooperar con la tuerca 11a para fijar la jaula 13 sobre la estructura de soporte 9. El cuerpo protector 14 puede comprender asperezas en su parte exterior. En particular, la orejeta de fijación 15 está configurada para cooperar con la tuerca 11a para fijar la jaula 13 a la estructura de soporte 9. Más particularmente, la tuerca 11a está provista de una ranura en la que desliza la orejeta de fijación. La orejeta de fijación 15 evita que el instrumento se introduzca demasiado en la tubería y posiciona el instrumento en la dirección correcta. La lengüeta de fijación 15 evita que el instrumento sea expulsado de la tubería.
- 35 En particular, la jaula de protección 13 forma un separador. Preferiblemente, la jaula 13 rodea parcialmente la herramienta y una pieza complementaria 16 coopera con la jaula 13 para rodear completamente la herramienta. La pieza complementaria 16 se puede fijar a la jaula 13 por complementariedad de forma, en particular por deslizamiento. Ventajosamente, una estructura de jaula 13 de dos piezas es un medio simplificado para rodear completamente la herramienta para una mejor protección. En particular, la pieza complementaria 16 es una llave de bloqueo que coopera con dicho separador. El separador asociado a la llave de bloqueo forma una brida de seguridad.
- 40 El portainstrumentos 1 comprende además unos medios de posicionamiento y bloqueo de herramientas 13a. Los medios de bloqueo y posicionamiento comprenden un relieve adaptado para bloquear la herramienta en posición a pesar de los movimientos, por ejemplo del líquido. Una porción de la herramienta se desliza en los medios de bloqueo en una dirección paralela al eje longitudinal de la estructura de soporte 9. El medio 13a forma preferiblemente parte de la jaula 13 y/o de la pieza complementaria 16, en particular la llave de bloqueo.
- 45 En particular, el separador y la llave de bloqueo están diseñados para casi todas las sondas del mercado. Para realizar esta función, el separador está provisto de ranuras que permiten que la llave se ajuste perfectamente a un extremo de la sonda "tipo pluma".
- 50 Según una variante preferida, la herramienta está montada sobre la jaula 13 y sobre la tuerca 11a, y el conjunto está montado, en particular atornillado, sobre la estructura de soporte 9. Al atornillar este conjunto se bloquea la herramienta en el portainstrumentos.
- 55 Según una variante alternativa, el portainstrumentos 1a comprende una estructura de soporte 9 que conduce directamente en un elemento de tubería 2a en el ángulo requerido con respecto al eje longitudinal de la tubería 2. En particular, cuando el portainstrumentos 1a está montado sobre la tubería 2, el eje longitudinal de la tubería 2
- 60
- 65

coincide sustancialmente con el del elemento de tubería 2a. El elemento de tubería 2a es, por ejemplo, una tubería. El elemento de tubería 2a se puede conectar a una tubería 2 en la que se desea inyectar un líquido y/o medir un parámetro. El portainstrumentos 1a puede comprender una o más de las características detalladas anteriormente. En particular, el portainstrumentos 1a puede comprender una o más estructuras de soporte 9.

5 Esta variante alternativa también se puede proporcionar integral con una celda de tratamiento, por ejemplo una celda de electrólisis de piscina. En este caso, la tubería 2 conduce al portainstrumentos 1a y el líquido procedente de la tubería 2 pasa por el portainstrumentos 1a, luego a la celda de tratamiento antes de salir de ella.

10 El aparato de medición y/o inyección según la invención permite medir los parámetros del líquido en la tubería 2 y/o inyectar un producto en la tubería 2, por ejemplo ácido.

El aparato de medición y/o inyección comprende además al menos una herramienta de medición 3 y/o de inyección 4 que se puede insertar en dicha estructura de soporte 9, al menos una junta de abertura 12 puede colocarse entre dicha abertura 10 y la tubería 2, y preferiblemente al menos una junta de herramienta 11.

15 También se describe un equipo de tratamiento de líquidos que comprende un aparato como el descrito anteriormente. Este tipo de aparato de tratamiento se puede utilizar en sistemas de tratamiento, por ejemplo aparatos de dosificación o electrólisis, en particular para agua de piscinas, piscinas infantiles o acuarios, o incluso sistemas de riego.

20 También se describe un método para montar un portainstrumentos 1 como se describió anteriormente en una tubería 2 que comprende las etapas de:

- 25
- disponer al menos una brida longitudinal 5 en forma de elemento cilíndrico, rodeando la tubería 2,
  - fijar el portainstrumentos 1 que comprende la brida 5 en la tubería 2, e
  - introducir y sujetar una herramienta en la tubería, de forma oblicua con respecto a una normal al eje longitudinal de la brida.

30 Preferiblemente, al menos una junta de abertura 12 se coloca entre la brida 5 y la tubería 2.

En particular, el método comprende una etapa de perforar al menos un orificio en la tubería 2 a través de la estructura de soporte 9 que se utilizará para introducir la herramienta 3,4 en el mismo. En particular, una vez perforado el orificio, la herramienta se ensambla a la tuerca 11a, preferiblemente con la pieza complementaria, y se atornilla el conjunto sobre la estructura de soporte 9.

35 La forma de la junta 12 por su forma permite sellar el orificio perforado.

40 Estas etapas se repiten para cada una de las estructuras de soporte 9, en particular cuatro veces. Algunas estructuras de soporte 9 pueden estar cerradas por una cubierta 11b.

45

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Aparato de medición y/o inyección para equipos de tratamiento de agua para piscinas, piscinas infantiles, acuarios o sistemas de riego, que comprende al menos una herramienta de medición (3) y/o una herramienta de inyección (4) que se puede insertar en una estructura de soporte y un portainstrumentos (1; 1a) que comprende una brida longitudinal (5) en forma de elemento cilíndrico que comprende dos bridas semitubulares y un mecanismo de fijación (6) asociado a dicha brida (5) para fijar el portainstrumentos (1; 1a) sobre una tubería (2), dicho portainstrumentos (1; 1a) comprende dicha al menos una estructura de soporte (9) que desemboca en una abertura (10) prevista en la brida longitudinal (5) y configurada para introducir y sujetar en la tubería (2) dicha herramienta (3, 4) en forma una parte de sensor o inyector de líquido caracterizado porque dicha estructura de soporte (9) sobresale oblicuamente con respecto a una normal al eje longitudinal de la brida (5).
- 15 2. Aparato según la reivindicación anterior, que comprende varias estructuras de soporte (9) configuradas para introducir y sujetar la herramienta de medición y/o inyección (3, 4) en la tubería (2) y que forma un saliente para sujetar dicha herramienta en posición oblicua en la tubería.
- 20 3. Aparato según una de las reivindicaciones anteriores, en donde dicha estructura de soporte (9) se extiende en un ángulo oblicuo preferiblemente inferior a 90 grados y preferiblemente superior o igual a 10 grados, en particular de aproximadamente 15 a 25 grados, con respecto a la normal al eje longitudinal de la brida (5).
- 25 4. Aparato según la reivindicación 2, en donde dichas estructuras de soporte son sustancialmente paralelas de dos en dos.
- 30 5. Aparato según una de las reivindicaciones anteriores, que comprende dos estructuras de soporte (9) diametralmente opuestas a otras dos.
- 35 6. Aparato según una de las reivindicaciones anteriores, en donde dicha al menos una herramienta es un sensor (3).
- 40 7. Aparato según una de las reivindicaciones anteriores, en donde dicha al menos una herramienta es un inyector de líquido (4), preferiblemente un cartucho de inyección de líquido.
- 45 8. Aparato según una de las reivindicaciones anteriores, que comprende una jaula de protección de herramientas (13) montada sobre la estructura de soporte (9) y/o un medio (13a) de bloqueo y posicionamiento de la herramienta.
9. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el mecanismo de fijación (6) comprende elementos de fijación (7) y medios de retención (8) para los elementos de fijación (7).
10. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende al menos una junta de abertura (12) destinada para disponerse entre dicha abertura (10) y la tubería y al menos una junta de herramienta (11).

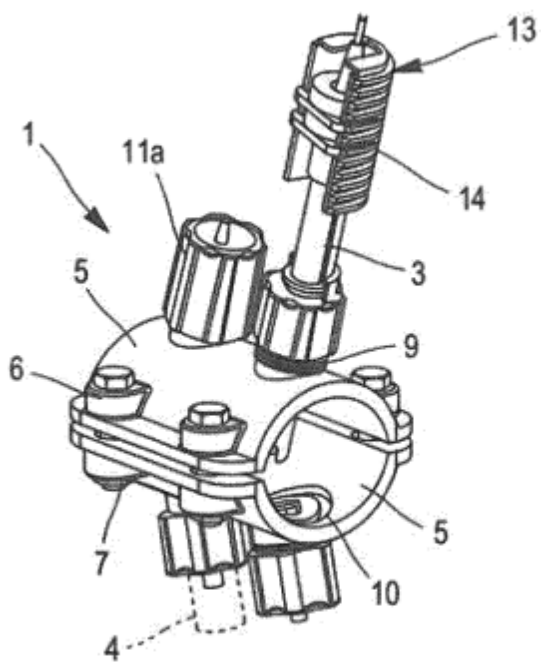


FIG. 1

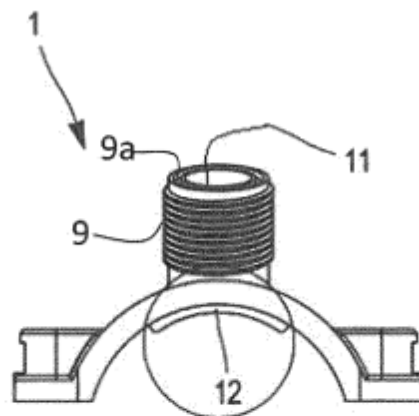


FIG. 2

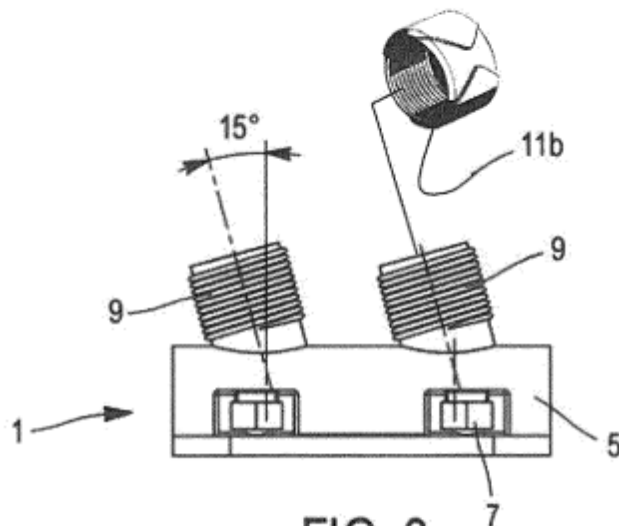


FIG. 3

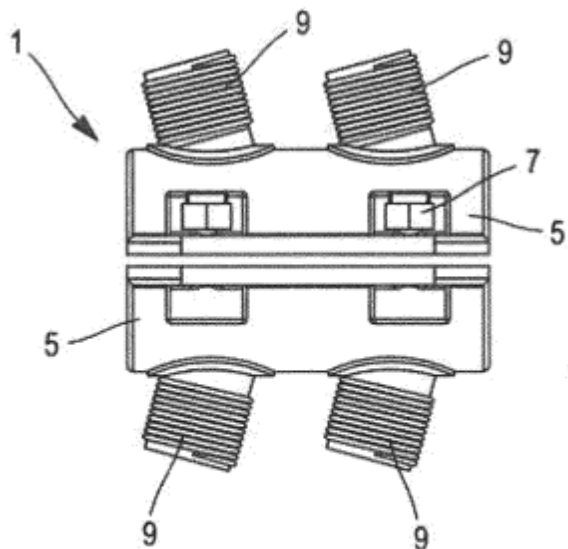


FIG. 4

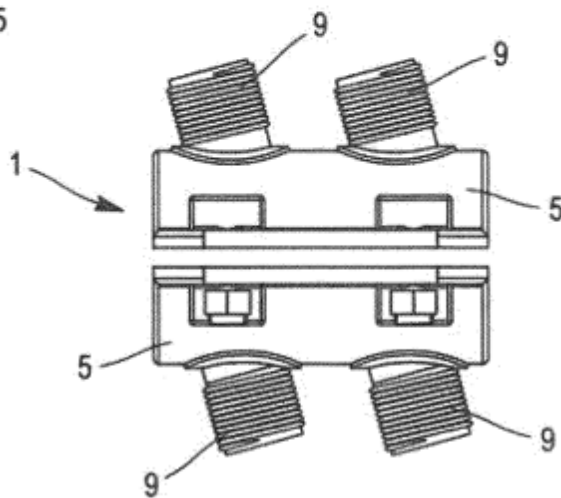


FIG. 5

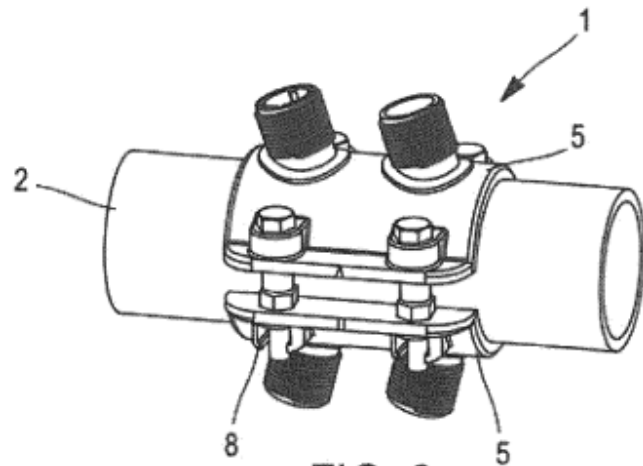


FIG. 6

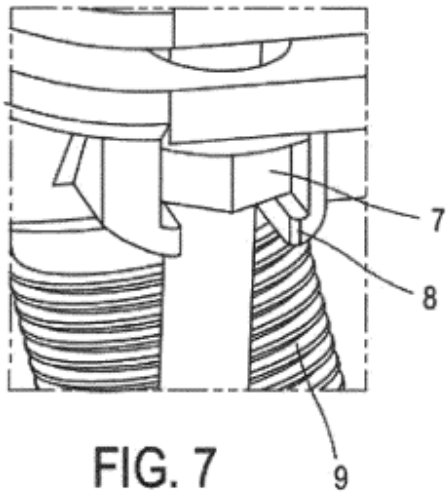


FIG. 7

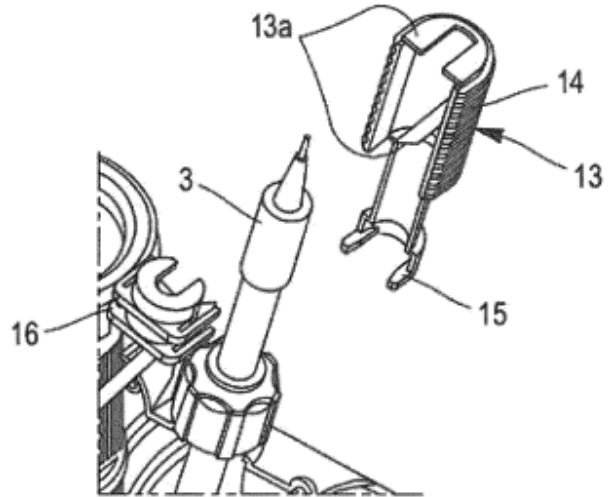


FIG. 8

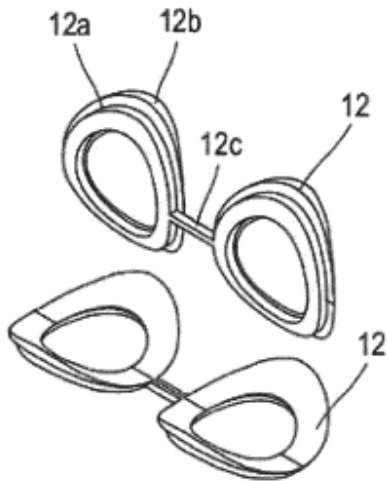


FIG. 9

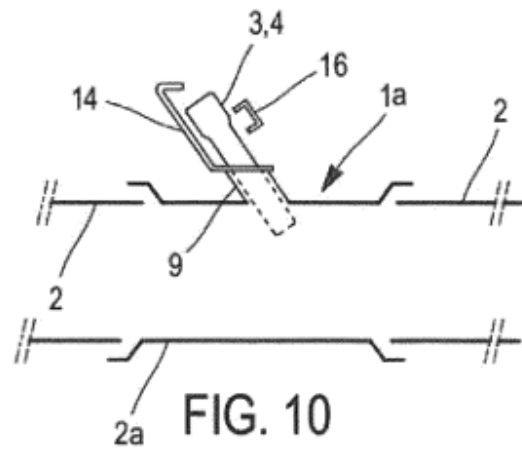


FIG. 10